

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 2002-299499  
(43) Date of publication of application : 11.10.2002

(51) Int. CI. H01L 23/12  
H03H 3/08  
H03H 9/25

(21) Application number : 2001-103243 (71) Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD  
(22) Date of filing : 02.04.2001 (72) Inventor : FUJII KUNIHIRO

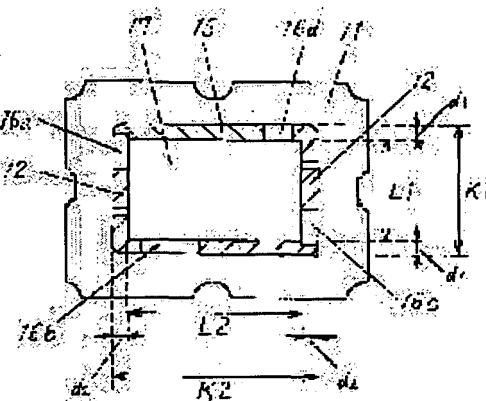
## (54) ELECTRONIC COMPONENT AND ITS MANUFACTURING METHOD

### (57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an electronic component where an element and input and output electrodes are connected with a sufficient strength, and its manufacturing method.

SOLUTION: A package 11 having input and output electrodes 12, a ground electrode 15, and electrode nonforming parts 16a, 16b, 16c and 16d is formed on the inner bottom face. On the other hand, an SAW element 17 having an IDT17b and a connection electrode 17c on a piezoelectric substrate 17a is obtained and a bump 18 is formed on the connection electrode 17c. Image of the package 11 is then picked up from the upper surface thereof, intersections of the extension of respective sides of the electrode nonforming parts 16a and 16b, 16c and 16d are detected and mounting position of the SAW element 17 is determined from the intersections and the inner circumferential shape of the package 11. Subsequently, the SAW element 17 is contained in the package 11, the bump 18 is bonded to the input and output electrodes 12 by applying an ultrasonic wave from the rear of the SAW element 17 and the opening of the package 11 is sealed by a ridge 19.

11 入出力電極  
12 地電極  
16a~16d 電極非形成部  
17 SAW素子



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 16.04.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(10) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-299499

(P2002-299499A)

(43) 公開日 平成14年10月11日 (2002.10.11)

(50) Int.Cl.  
H01L 23/12  
H03H 3/08  
9/25

識別記号

F I  
H03H 3/08  
9/25  
H01L 23/12

マーク (参考)  
5J097  
A  
F  
Q

審査請求者 請求項の数 5 OL (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2001-103243 (P2001-103243)

(22) 出願日 平成13年4月2日 (2001.4.2)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社  
大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 鹿井 邦博  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74) 代理人 100097445  
弁理士 岩崎 文雄 (外2名)  
Pターム (参考) 5J097 AA34 BB04 CC09 JJ01 KK10

(54) [発明の名称] 電子部品及びその製造方法

(57) [要約]

【課題】 素子と入、出力電極とが十分な強度で接続されている電子部品及びその製造方法を提供することを目的とする。

【解決手段】 内部底面に入、出力電極12、グランド電極15、電極非形成部16a、16b、16c、16dを有するパッケージ11を形成し、一方、圧電基板17a上にIDT17b、接続電極17cを有するSAW素子17を得、また接続電極17cの上にはパンプ18を形成し、次にパッケージ11を上面から画像認識し、電極非形成部16aと16b、16cと16dの各辺の延長線の交点を検出し、この交点とパッケージ11の内周形状からSAW素子17の実装位置を決定し、次いでSAW素子17をパッケージ11に収納し、SAW素子17の裏面から超音波をかけてパンプ18と入、出力電極12とを接合し、その後、リッド19でパッケージ11の開口部を封止する。

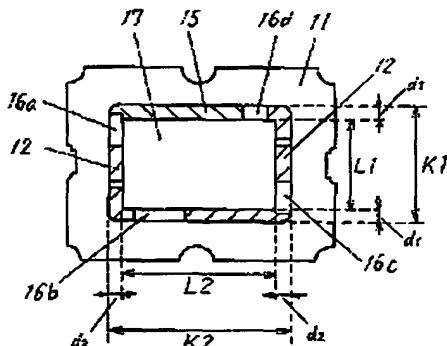
11 パッケージ

12 入出力電極

15 グランド電極

16a~16d 電極非形成部

17 SAW素子



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 内部底面に入、出力電極及びグランド電極とを有するパッケージと、このパッケージの内部に実装した素子と、この素子と前記入、出力電極とを電気的に接続する導電体とを備え、前記内部底面の二辺に接するように前記素子の実装位置決め用の電極非形成部を設けた電子部品。

【請求項2】 電極非形成部は隣り合う二辺にそれぞれ接するように少なくとも二つ設けた請求項1に記載の電子部品。

【請求項3】 パッケージの内周端部と素子間方向の電極非形成部の幅は、(前記パッケージの内周端部間距離-前記素子の幅)/2と同じかこれよりも狭くした請求項1に記載の電子部品。

【請求項4】 電極非形成部は異なる形状である請求項1に記載の電子部品。

【請求項5】 内部底面に入、出力電極、グランド電極及び電極非形成部を有するパッケージに素子を実装する第1の工程と、次に前記パッケージの開口部を封止する第2の工程とを備え、前記第2の工程において素子の実装位置は前記電極非形成部を用いて決定する電子部品の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は例えばSAWデバイスなどパッケージ内に素子を収納した電子部品及びその製造方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】図4は従来のパッケージの上面図、図5は従来のリッドで封止前のSAWデバイスの上面図、図6は従来のSAWデバイスの断面図である。

【0003】図において、1はアルミナなどを用いて形成したパッケージ、2はパッケージ1の内部底面に金を用いて形成した入、出力電極、3は同じく金を用いて内部底面に形成したグランド電極、4は表面にインターディジタルトランスデューサ(以下IDTとする)及び接続電極を有するSAW素子、5はSAW素子4の接続電極と入、出力電極2とを接続する金のバンプ、6はパッケージ1の開口部を封止するリッドである。

【0004】このように形成されたSAWデバイスの製造方法について説明する。

【0005】まず、パッケージ1の底面となる基板裏面に入、出力電極2及びグランド電極3を形成する。次にこの基板の上にパッケージ1の側面となる枠体を横巻し、焼成することにより一体化させてパッケージ1を得る。

【0006】一方、圧電基板の表面にIDT及びこのIDTに接続した接続電極を有するSAW素子4を形成する。

【0007】次にSAW素子4の接続電極上にバンプ5

を形成する。

【0008】次いで図4に示すようなパッケージ1の内周寸法によりSAW素子4の実装位置を決定し、バンプ5と入、出力電極2を接合することにより、SAW素子4をパッケージ1内に実装する。

【0009】その後、パッケージ1の開口部をリッド6で封止する。

## 【0010】

【発明が解決しようとする課題】この構成によると、パッケージ1を作製する際、枠体の横巻ずれが生じた場合、図5、図6に示すように上面から見た時は精度良く実装できているように見えても、入、出力電極2も位置ずれしているため、バンプ5は入、出力電極2の中央部ではなく端部で接合される。入、出力電極2の端部は、厚みが均一でなく、端部に近づく程厚みが薄くなる。従って入、出力電極2の端部で接合すると、SAW素子4と入、出力電極2との十分な接続強度を確保できないという問題点を有していた。

【0011】そこで本発明は、入、出力電極と十分な強度で接続できるよう素子を高精度に実装することのできる電子部品及びその製造方法を提供することを目的とするものである。

## 【0012】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するため、以下の構成を有するものである。

【0013】本発明の請求項1に記載の発明は、特に、パッケージの内部底面の二辺に接するように素子の実装位置決め用の電極非形成部を設けたものであり、素子と入、出力電極との十分な接続強度が得られるよう素子の実装位置を精度良く決定することができる。

【0014】本発明の請求項2に記載の発明は、特に、電極非形成部は隣り合う二辺にそれぞれ接するように少なくとも二つ設けたものであり、素子と入、出力電極との十分な接続強度が得られるよう素子の実装位置を精度良く決定することができる。

【0015】本発明の請求項3に記載の発明は、特に、パッケージの内周端部と素子間方向の電極非形成部の幅は、(パッケージ内周端部間距離-素子の幅)/2と同じかこれよりも狭くしたものであり、素子の実装欄の実装幅も考慮した上で、素子と入、出力電極との十分な接続強度が得られるよう素子の実装位置を精度良く決定することができる。

【0016】本発明の請求項4に記載の発明は、特に、電極非形成部は異なる形状であり、素子が方向性を有する場合でも確実に実装することができる。

【0017】本発明の請求項5に記載の発明は、特に内部底面に設けた電極非形成部を用いて素子の実装位置を決定するものであり、素子と入、出力電極との十分な接続強度が得られるよう素子の実装位置を精度良く決定することができる。

## 【0018】

【発明の実施の形態】以下、一実施の形態を用いて本発明の特に請求項1～5に記載の発明について説明する。

【0019】図1は、本発明の一実施の形態におけるパッケージ封止前の電子部品の一例としてのSAWデバイスの上面図、図2は本発明の一実施の形態におけるパッケージの上面図、図3は本発明の一実施の形態におけるSAWデバイスの断面図である。

【0020】図において、11はアルミナなどセラミックスを用いて形成したパッケージ、11aはパッケージ11を構成する基板、11bは基板11aの上に設けた枠体、12はパッケージ11の内部底面に設けた入、出力電極、13はパッケージ11の外部底面に設けた外部電極、14は入、出力電極12と外部電極13とを接続する貫通電極、15はパッケージ11の内部底面に設けたグランド電極、16a、16b、16c、16dはパッケージ11の内部底面に設けた電極非形成部、17aはタンタル酸リチウム、ニオブ酸リチウムなどの単結晶を用いて形成した圧電基板、17bは圧電基板17aの表面に設けたIDT、17cはIDT17bに接続した接続電極、17は17a～17cで構成されるSAW素子、18は接続電極17cと入、出力電極12とを接続するための金などの導電体で形成したパンプで、19はパッケージ11の開口部を封止するリッド、20はパッケージ11とリッド19を接続するハンダである。

【0021】このような構成のSAWデバイスの製造方法について以下に説明する。

【0022】まず、基板11aの表面、裏面及び内部に形成しようとする入、出力電極12、グランド電極15、外部電極13と同じメッキ下地層及び貫通電極14を形成する。

【0023】次に、基板11a上に枠体11bを配置し、焼成して基板11aと枠体11bを一体化させてパッケージ11を作製する。ここで基板11a、枠体11bはすべて酸化アルミニウムを主成分とし、メッキ下地層はタンクステンを主成分とするもので、貫通電極14はタンクステンを用いて形成する。

【0024】その後、パッケージ11のメッキ下地層上にニッケルメッキを行い、次いで金メッキを行い、入、出力電極12及びグランド電極15を形成する。

【0025】図1を見るとわかるように、入、出力電極12はパッケージ11の内部底面の相対向する両端部に形成する。

【0026】またパッケージ11の内部底面は略長方形あるいは略正方形であり、各辺がパッケージ11の各辺に平行で、枠体11bの内周下端形状と同じである。すなわち電極非形成部16a、16b、16c、16dも略長方形あるいは略正方形で一辺が内部底面の一辺と同一線上にある。

【0027】さらに隣り合う電極非形成部16a、16

10

20

30

40

50

b、16c、16dはできるだけ離れた位置に形成している。

【0028】さらにまた電極非形成部16a、16cのパッケージ11と後で実装するSAW素子17間方向の幅(図1のd1)は、[パッケージ11の内周端部間距離(図1のK1)～SAW素子17の幅(図1のL1)]/2と等しく、電極非形成部16b、16dのパッケージ11と後で実装するSAW素子17間方向の幅(図1のd2)は[パッケージ11の内周端部間距離(図1のK2)～SAW素子17の幅(図1のL2)]/2と等しい。

【0029】さらにまた電極非形成部16a、16b、16c、16dは全て異なる大きさである。

【0030】一方、圧電基板17a上に入、出力用のIDT17b、接続電極17cを形成してSAW素子17を得る。また接続電極17cの上にパンプ18を形成する。

【0031】次にパッケージ11を上面から画像認識し、電極非形成部16aと16b、16cと16dのパッケージ11内部底面の辺の延長線の交点を少なくとも二点検出し、この交点とパッケージ11の内部底面形状及び電極非形成部16a、16b、16c、16dの形状からSAW素子17の実装位置を決定する。

【0032】次いでSAW素子17をパッケージ11に取付し、SAW素子17の裏面から超音波をかけてパンプ18と入、出力電極12とを接合する。

【0033】その後、リッド19をパッケージ11の上端面にハンダ20を介して接続することにより、SAW素子17をパッケージ11内に封止してSAWデバイスを得る。

【0034】従来のSAWデバイスは、図5に示すようにパッケージ1の上面から見て精度良く実装されているように見えて、内部底面の入、出力電極2及びグランド電極3の形成位置がずれないと、入、出力電極2の端部でパンプ5と接合することになる。入、出力電極2の端部は、厚みがだんだん薄くなるのでパンプ5との接続が強固にできない。

【0035】しかしながら、本実施の形態のSAWデバイスは、電極非形成部16a、16b、16c、16dを用いてSAW素子17の位置決めを行っているので、例え入、出力電極12及びグランド電極15の形成位置がパッケージ11の内周形状に対してずれたとしても、それと共に電極非形成部16a、16b、16c、16dも位置ずれしているので、確実に入、出力電極12の安定な場所にパンプ18を接合することができる。

【0036】以上のように本実施の形態のSAWデバイスは、パッケージ11の内部底面に設けた電極非形成部16a、16b、16c、16dにより、SAW素子17を精度良く実装することができるので入、出力電極12とパンプ18との電気的接続が確実に取れるととも

に、SAW素子17の実装精度をX線透視などを行わなくてもパッケージ11の上面から回像認識するだけで確認できる。

【0037】また、電極非形成部16a、16b、16c、16dは、その一辺が長方形のパッケージ11の内部底面の辺と同一線上に存在するように設けているので、隣り合う辺に設けた電極非形成部16aと16b、16cと16dのパッケージ11の内部底面の辺の延長線の交点とパッケージ11の内寸寸法とから、SAW素子17の実装位置を精度良く決定できる。

【0038】さらにパッケージ11の内周端部とSAW素子17間方向の電極非形成部16a、16b、16c、16dの幅を(パッケージ11の内周端部間距離-SAW素子17の幅)／2と同じか狭くすることが望ましい。同じ場合はSAW素子17の端部と電極非形成部16a、16b、16c、16dの端部が略同一直線状に実装するとパンプ18を入、出力電極12の安定な位置に接合することができる。また狭い場合は、SAW素子17実装後、上面から見た時にSAW素子17を挟んで左右の電極非形成部16a、16b、16c、16dの幅を同じようにすることにより、パンプ18を入、出力電極12の安定な位置に接合することができる。つまり電極非形成部16a、16b、16c、16dがSAW素子17で隠れないようになる。また幅を狭くする場合は、SAW素子17を実装する実装機の実装誤差に合わせて狭くすることが望ましい。

【0039】さらにもた、SAW素子17の実装位置に方向性がある場合、電極非形成部16a、16b、16c、16dの大きさを変えることにより、実装方向の誤りが発生するのを防止することができる。

【0040】また、パッケージ11の内部底面に設けた電極非形成部16a、16b、16c、16dを用いてSAW素子17の実装位置を決定するものであり、精度良くSAW素子17を実装することができる。

【0041】なお、電極非形成部16aと16c、16bと16dのパッケージ11とSAW素子17間方向の幅を同じにすることにより、確実に入、出力電極12とパンプ18とを接合することができる。

【0042】また、SAW素子17の実装精度を向上させるために電極非形成部16a、16b、16c、16dを四つ形成した。しかしながら、パッケージ11の内部底面の隣接する二辺とその一辺が同一直線上に存在する電極非形成部が有れば、SAW素子17の位置決め

は、従来よりも高精度に行うことができる。また四つ以上形成しても構わないが、その分グランド電極15が小さくなるので、必要最小限とすることが望ましい。

【0043】さらに、上記実施の形態においてはSAWデバイスを例に説明したが、内部底面に入、出力電極及びグランド電極を有するパッケージに素子の表面側が下方に位置するように実装する電子部品においては同様の効果が得られるものである。

【0044】

【発明の効果】以上本発明によると、パッケージの内部底面に素子の実装位置決め用の電極非形成部を少なくとも二つ設けることにより、精度良く素子を実装することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態におけるリッドで封止前のSAWデバイスの上面図

【図2】本発明の一実施の形態におけるパッケージの上面図

【図3】本発明の一実施の形態におけるSAWデバイスの断面図

【図4】従来のパッケージの上面図

【図5】従来のリッドで封止前のSAWデバイスの上面図

【図6】従来のSAWデバイスの断面図

【符号の説明】

11 パッケージ

11a 基板

11b 棒体

12 入、出力電極

30 13 外部電極

14 貢通電極

15 グランド電極

16a 電極非形成部

16b 電極非形成部

16c 電極非形成部

16d 電極非形成部

17 SAW素子

17a 圧電基板

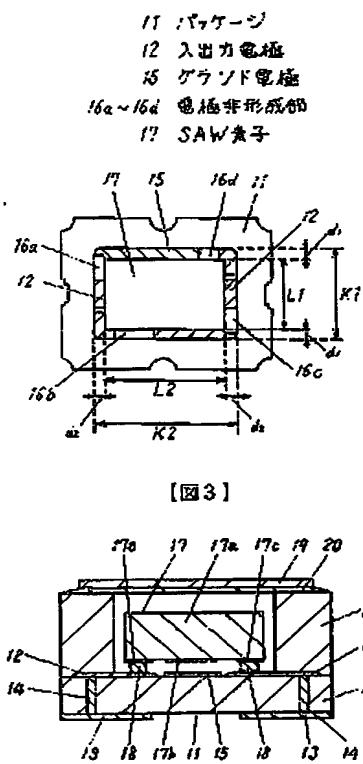
17b IDT

40 17c 接続電極

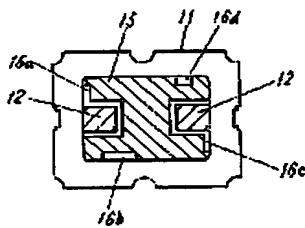
18 パンプ

19 リッド

【図1】



【図2】



【図4】

